Rocznik IV. Tarnów, 1 stycznia 1884 Nr. 22.

PRZYRODNIK.

Dwutygodnik popularny.

zarazem

Organ Oddziału Towarzystwa rybackiego w Tarnowie.

Wychodzi w Tarnowie. — Prenumerata miejscowa wynosi: rocznie 2 złr. 40 ct. — półrocznie 1 złr. 30 c kwartalnie 70 ct. — na prowincyi: rocznie 2 złr. 70 ct. półrocznie 1 złr. 45 ct. kwartalnie 80 ct. w Królestwie rocznie 3 rsb, półrocznie 1 r 60 kop W Poznańskiem 6 marek, półrocznie 3 m. Przedpłatę przyjmuje drukarnia **Józefa Pisza**, w Tarnowie, Plac katedralny l. 4—7.

OD REDAKCYI.

Kończąc prawie numerem niniejszym IV kwartał rocznika IV upraszamy P. T. Prenumeratorów naszych o łaskawe **odnowienie prenumeraty, względnie o wyrównanie zaległości od trzech lat datujących,** *których dotąd ani takiemi jak ta odezwami, ani załączeniem przekazów, ani upominaniem się wprost ściągnąć nie zdołaliśmy. Pozostaje jedna jeszcze droga, której chcielibyśmy uniknąć jako ostateczności — lecz nie od nas to zależy. Tym panom pobierającym „Przyrodnika.“ a nie poczuwającym się do obowiązku płacenia, zawdzięczyć będzie potrzeba zawieszenie dalszego wydawnictwa, bo w obec takich warunków dalsze istnienie pisma nie podobne. Przemawiamy przeto jeszcze raz do sumienia tych Panów i oczekujemy pomyślnego wyniku.*

Redakcya „Przyrodnika.“

Życie organiczne w morzu.

Urywek z geografii zwierząt i roślin.

Napisał

Mieczysław Baranowski.

Morze zamieszkuje niezmierna ilość przeróżnych istot organicznych. Świat roślinny morza nie przedstawia wiele rozmaitości, natomiast imponuje w niektórych miejscach ilością osobników. Świat zwierzęcy odznacza się bogactwem tak co do ilości osobników, jak co do mnogości typów, rodzajów, odmian, jednakże tylko niższych ustrojów zwierzęcych. I tak ze *ssaków* żyją w morzu tylko: *wale* czyli *dwupletwowce* (Cetacea) jak n. p. delfin, narwal, wal i t. p. i *czteropletwowce* (Pinnipedia) jak n. p. nerpa, mors. Im ustrój niższy, tem większa rozmaitość rodzajów i odmian, tem większa ilość żyjątek. *Ryb* żyje w morzu około 6000 gatunków t. j. $^3/_4$ wszystkich gatunków rybnych na ziemi. Skorupiaków, mięczaków, szkarłupni, zwierzokrzewów żyje w morzach tak olbrzymia ilość, że czasem woda morska zupełnie nimi jest przepełniona i wygląda jak mętna gąszcz, a mała sieć, zarzucona w morze, wydobywa od razu tysiącami tych żyjątek.

Niższe ustroje zwierzęce służą zazwyczaj wyższym za pożywienie, a nawet uboga ludność krajów nadbrzeżnych spożywa je w braku lepszego pożywienia i dlatego nazywa „owocami morza“ (frutti di mare). Niektóre odmiany jak n. p. ostrygi, homary i t. p. poszukują dla urojonego często smaku nawet wybredni smakosze.

Oprócz zwierząt widzialnych wolnem okiem żyje w morzu bezlik żyjątek mikroskopijnych, najniższych ustrojów organicznych, które umiejętność odkryła dopiero przy pomocy ulepszonych drobnowidzów.

Systematyczne zestawienie przeróżnych i niezliczonych rzędów, rodzin, gromad, rodzajów i odmian mieszkańców mórz, przybrałoby rozmiary wielkiego dzieła, czego zresztą podjąćby się mógł tylko uczony specyalista. Lecz nie to nas tu zajmuje. Chcielibyśmy dać tylko ogólnikowy przegląd najważniejszych typów zwierzęcych i roślinnych z pośród mieszkańców oceanów i wskazać, jakie jest ich rozmieszczenie po różnych częściach mórz według obecnego

stanu umiejętności, czyli inaczej, chcemy skreślić pokrótce geografią zwierząt i roślin morskich.

Zauważano, że różne części mórz według temperatury wód, położenia geograficznego, pobliża kontynentów i wysp odmienną mają faunę. Są także w morzu zwierzęta, a mianowicie ryby, tak samo jak niektóre ptaki, wędrowne. I tak n. p. śledzie, dorsze, płaszczki, płastugi, wypływają z głębin ku powierzchni i udają się do zatok dla złożenia ikry, inne jak łosoś, jesiotr, aloza z morza puszczają się na tarło w głąb rzek; z wędrówek tych ryb korzysta człowiek i wyławia je w pewnych znanych okresach roku i znanych miejscach w wielkich ilościach. Tuńczyk ma — jak twierdzą — co roku w pewnej porze nawidzać masami Morze Śródziemne.

Schmarda dzieli faunę morską na dziesięć okręgów:

1) *Okręg arktyczny* (Morza Lodowatego Północnego).

Jestto okręg *morskich ssaków* i skorupiaków obunogich (Amphipoda). Tu jest ojczyzna obu rzędów ssaków morskich: walów i dwupletwowców (fok i morsów). Zwierząt tych żyje tu taka ilość, że pomimo ciągłego ich tępienia przez Europejczyków i Amerykanów, zawsze dostarczają wszelkich środków do życia mieszkańcom krajów polarnych jak n. p. Grenlandczykom. Bogactwo świata zwierzęcego tych okolic morskich tworzy dziwne przeciwieństwo z ubóstwem okolicznych krajów. Olbrzymie te potwory morskie żywią się przeważnie zwierzętami niższych ustrojów, których połykają ogromną ilość, a bogactwo niższych zwierząt ułatwia im tam pobyt i życie. *Z ryb* wiele tam jest i łososi. — Ze *skorupiaków* najwięcej jest obunogich (kiełżenie, łbiochy); spożywają one gnijące materye i zastępują pod tym względem owady na kontynentach. Robaków i mięczaków o odrębnych kształtach jest także wiele.

2) *Okręg antarktyczny* (Morza Lodow. Południowego) *jest okręgiem ssaków morskich* i *pingwinów.*

Ssaków żyje tu także wiele. Ptaki, pingwiny, uważać należy za zwierzęta morskie, bo latać nie mogą, a napotyka się je pływające i na 200 mil od lądu stałego; tylko na lęg udają się na wyspy i kontynent południowo-amerykański. Życie niższych zwierząt w związku jest z wegetacyą morską tych krain, szczególnie z morzorostem olbrzymim. Na każdym liściu tych roślin spotyka się muszle, ślimaki, jeżowce, rozgwiazdy, robaki, służące za żer rakom moskim i rybom.

3) *Północna część Atlantyku*: *Okręg* ryb wątłuszowatych i *śledzi*. Ze *ssaków* żyją między równoleżnikiem Irlandyi a prądem równikowym roby i delfiny. Wal grenlandzki nie zapuszcza się poza równoleżnik Madeiry.

Główne familie rybne są tu *śledzie*, wątłuszowate (dostarczające tranu) z kabljauem i dorszem. Także żyje wiele łososi, ryb okuniowatych, makrel, węgorzów, żarłaczów (rekinów), płaszczek. Skorupiaków i mięczaków coraz więcej się napotyka odmian, im dalej ku równikowi. Już u wybrzeży skandynawskich żyje 350 odmian mięczaków.

4) *Morze Śródziemne*: *okręg ryb wargaczowatych*.

Morze Śródziemne przewyższa rozmaitością swej fauny Atlantyk pod tą samą szerokością geograficzną, a przyczyną tego wyższa ciepłota morza i większy zapas soli. Tylko wschodnia jego część, Morze Czarne, ubogą ma faunę. Ze *ssaków* delfinów jest tu więcej niż fokowatych, a między ostatnimi osobną ma to morze odmianę, „Phoca monachus."

Ryb ma Morze Śródziemne 600 gatunków z których $^1/_3$ część żyje i w Atlantyku północnym, a inne należą do form tropikowych, niektórych zaś wyłączna tu jest ojczyzna. Ryby wargaczowate obejmują $^1/_7$ wszystkich gatunków.

Z *mięczaków* żyje w tym okręgu 500 ślimaków i około 250 małży. Na wzmiankę zasługuje: ślimak purpurowy (Purpura haemastoma). Wiele jest *rozgwiazd*. Między *polipami koral szlachetny* (Coralium rubrum), *gąbka* (Euspongia), którą dobywają nurkowie na wybrzeżu syryjskiem, Krety, Cyklad, dalmatyńskiem i istryjskiem.

5) *Północny Ocean Spokojny*. Oprócz *ssaków* atlantyckich w tej samej szerokości pojawia się tu jeszcze wydra morska i uchatka (Otaria Stelleri). *Ryby* stąd mniej są znane, lecz przeważają kostolice.

6) *Międzyzwrotnikowa (tropikowa) część Atlantyku. Okręg* rochlic i *ryb zrosłoszczękich* (Plectognathi). W tych okolicach Atlantyku nie opada temperatura wody poniżej $+ 20^0$. Ze *ssaków* mniej jest walów a więcej delfinów. Roślinożerny wal, rochlica (Manatus), tu tylko się pojawia. W tych okolicach widać wiele ptaków nawałnikowatych jak np. pietrzela burzyka (Thalassidroma pelagica), jaskółkę morską (Procellaria pelagica). Z *ryb* wargaczowate, makrele, tuńczyk, pletwołuskie (Squamipennes), zrosłoszczękie: najeżka (Diodon hystrix), samogłów (Orthagoriscus mola).

Z *mięczaków* mnóstwo skrzydłopławów (Pteropeda). Za tymi i za żegawnicami i skorupiakami uganiają latające ryby. Z koralowców, budujących rafy, koral gwiazdzisty.

7) *Ocean Indyjski: okręg ślimaków trąbików* (Buccinida). Ze *ssaków* żyją tu diugoń (Halicore), kilka gatunków delfinów.

Zwraca tu na siebie uwagę wielką ilość wężów morskich, które secinami razem nieraz pływają.

Ryb mieszka w Oceanie Indyjskim około $2^1/_2$ tysiąca gatunków, a do odmian osobliwszych indyjskich należy sikacz (Chelmo longirostris) i pryskacz (Toxotes jaculator).

Wybrzeża całego Oc. Indyjskiego obfitują najwięcej ze wszystkich części ziemi w *skorupiaki.* Bogactwo *mięczaków* w tych okolicach nie jest mniejsze. Znanych jest około $2^1/_2$ tysiąca odmian mięczaków. Ze ślimaków najwięcej się napotyka trąbików (Buccinida). Charakterystyczne są *ślimaki porcelankowate,* (Cypracidae), a między nimi *monetka* (kauris, Cypraea moneta). Z muszli zasługują na wzmiankę *muszle olbrzymie* (Tridacna) i drogocenne perłopławy.

Z *rozgwiazd* jest połowa, a z jeżowców $^1/_3$ część wyłącznie indyjska. *Koralowców* jest tu więcej niż w Indyach Zachodnich, ale mniej niż w połud. części Oc. Wielkiego.

8) *Międzyzwrotnikowa część Oceanu Wielkiego: okręg koralowców i holoturyi.* Między 20 równoleżnikiem północnym a 20 południowym Oceanu Wielkiego ogromne jest bogactwo fauny morskiej. Pojawiają się tu roby rzadkie w tej części Atlantyku i Oc. Indyjskiego. Delfinów i walów jest dość, tak że opłaca się połów walów w niektórych okolicach. Wężów morskich mniej żyje niż w Oc. Indyjskim. Ryby mało są jeszcze znane; niektóre rodzaje przebywają tylko w pobliżu pewnych wysp. Za rybami ugania wielka ilość rekinów (ludojadów)

Mięczaków głowonogich i innych ma O. Wielki wiele takich samych jak O. Indyjski. Natomiast największa jest obfitość holoturyi (trepang) i koralowców, których przebywa tu $^2/_5$ ze wszystkich koralowców na ziemi, a razem więcej niż w O. Indyjskim i w Indyach Zachodnich. Koralowce budują tu wszelkie odmiany raf, tylko u wybrzeża południowo-amerykańskiego nie ma budowli koralowych z powodu zimnego prądu płynącego od południa, bo woda zimna nie sprzyja życiu koralowców.

9) *Południowa część Atlantyku.* Morze pełne, zdala od lądów, ubogą ma faunę. Ze ssaków żyje tu kapturzak (Cystophorus proboscidea), leopard morski (Leptonyx leopardinus) i wal olbrzy

mi (Sibbaldius borealis). Wybrzeża mają wiele mięczaków nagich i z pięknymi skorupami.

10. *Południowa część Oceanu Wielkiego* nie ma odrębnych typów zwierzęcych ani między ssakami ani rybami; w ogóle fauna tych okolic mało jest jeszcze znana.

Do najciekawszych objawów zewnętrznych życia zwierzęcego w morzu należy niewątpliwie *iskrzenie się* czyli *fosforescencya* morza. Ze zwierząt wydających światło w ciemności odznaczają się szczególnie następujące: iskrzyłuda (Pyrosoma Atlanticum), Noctiluca, skałotocz palczak (Pholas dactylus), wydzielający lepki śluz jaśniejący, mały nagi ślimaczek śródziemnomorski Phyllirrhoë bucephala, mały raczyniec jadalny (Carcinus maenas) i gąbczaki krzemionkowe (Reniera) Oprócz tych jeszcze wiele innych zwierzątek mniej pod tym względem zbadanych, wydziela światło.

Do niedawna myślano, że życie organiczne w morzu ogranicza się tylko na warstwy wody blisko powierzchni. Utwierdzały w tem uczonych badaczów przyrody dwa znane względy: 1) Wiadomo, że w głębokości 50 metrów światło dzienne przedstawia się tylko jako czerwonawo żółty brzask, a w głębokości 200 metrów zupełna jest ciemność — a światło jest u roślin i zwierząt jednym z najważniejszych warunków życia. — 2) Powtóre w głębi morza ciśnienie warstw górnych wody na dolne coraz jest większe i według obliczeń równa się w głębokości 1000 metrów ciśnieniu 950 atmosfer, a w głębokości 8 kilom. 7600 atmosfer. Jestto ciśnienie olbrzymie. Człowiek, na dnie największej głębi morza stojący, dźwigałby na sobie ciężar 60 pociągów towarowych, żelazem naładowanych; takie ciśnienie zmiażdżyłoby oczywiście człowieka zupełnie. Jakżeż więc można było przypuszczać, że w głębinach o takiem ciśnieniu hidrostatycznem zdołałyby żyć jakiekolwiek organizmy. A jednak najnowsze badania wykazały, że i znaczne głębokości morza nie są bez żyjących istot organicznych, że i tam żyją pewne zwierzęta niższego ustroju, a na samem dnie morza prawdopodobnie najniższe organizmy.

Na trop życia organicznego w wielkich głębokościach morza wpadli przyrodnicy dopiero w r. 1857, kiedyto rząd angielski wysłał okręt wojenny (Cyclops) pod dowództwem kapitana *Daymana* dla zbadania dna Atlantyku między Europą a Ameryką, a to w celu spuszczenia drutu telegraficznego (kablu), który miał połączyć za pośrednictwem elektryczności świat Stary z Nowym. Wtedyto wydobyto po raz pierwszy żyjątka z takich głębokości,

które uważano za zupełnie pozbawione życia. Wtedyto po raz pierwszy także przy pomocy mikroskopu odkryto, że namuł, na dnie Atlantyku się znajdujący, składa sie z niezliczonej ilości żyjątek najniższego ustroju. Odtąd wysyłały rządy angielski, amerykański, szwedzki osobne wyprawy naukowe, wyposażone doskonałymi aparatami i instrumentami dla badanią warunków i życia w największych głębiach i na dnie mórz. Badanie te odbywają się siecią żelazną, która na linie żelaznej utwierdzona spuszcza się na dno i wraz z ruchem okrętu się posuwając zabiera wszystko, co po drodze na dnie napotka. Streszczamy, co tymi badaniami głębin morskich sprawdzono.

W warstwach wody morskiej od poziomu do 300 m. żyją najróżnorodniejsze zwierzęta morskie i rozwijają się wszelakie rośliny morskie; życie jest tu najbardziej urozmaicone i najobfitsze w odmiany i osobniki. Życie roślin, urozmaicone w pierwszych 150 m., od 300m. coraz uboższe jest w odmiany i ilość osobników. W głębokości 400m. rzadko już napotyka się rośliny morskie, tylko niektóre niższe morszczyny sięgają jeszcze i do 600 m. Zwierzęta niektóre żyją w jeszcze znaczniejszych głębokościach, i jeszcze na 1000m. pod powierzchnią morza napotyka się liczne odmiany ryb, raków, gąbczaków, mięczaków, koralowców, rozgwiazd, jeżowców, holoturyi. I tak u wybrzeży Norwegii odkrył zoolog *Sars* w głębokości od 400 do 900m. 427 gatunków zwierząt bezkręgowych, między tymi 106 skorupiaków, 133 mięczaków, 36 rozgwiazd, a blisko 100 najniższych ustrojów organicznych. Z ryb norwegskich w głębiach żyjących zasługują na wzmiankę familia wątłuszowatych (dorsze, wątłusze), poszukiwanych dla swego smakowitego mięsa, i płastugowatych, tem osobliwszych, że mają oczy po jednej stronie ciała.

W r. 1860 przypadek przyczynił się do odkrycia zwierząt w jeszcze większych głębiach. Dobyto wtedy w morzu Śródziemnem kawał urwanego kablu telegraficznego, który leżał przez dwa lata na dnie 2000 do 2800 m. pod powierzchnią morza; na kablu osiedliło się kilkanaście odmian małży, ślimaków, rozgwiazd, koralowców, z których pewne zupełnie dotąd były nieznane i tylko w pokładach geologicznych okresu trzeciorzędnego jako skamieniałości napotykone. — Wyprawa polarna *Nordenskjölda* w r. 1868 przywiozła także różne ciekawe okazy fauny morskiej bezkręgowej z głębokości od 2000 do 4000 m. Przekonano się podczas tej wyprawy, że i w morzu Lod. Północnem dno morskie pokryte jest podobnym namułem żyjątek jak Atlantyk. Badaniem

głębi najwięcej się zasłużyli nauce zoologowie *Carpenter, Wywille-Thompson i Gwyn-Jeffreys.* Poniżej 4000 m. nie ma prawdopodobnie już życia organicznego widzialnego dla oka, jednakże mikroskop odkrywa właśnie w największych głębiach na samem dnie morza w charakterystycznym namule („namuł bathybiusowy“) niezliczoną ilość najniższych znanych organizmów typu *pierwoszczaków* (protozoa), a najwięcej z gromady *roznożek* (rhizopoda) i rzędu *otwornic* jak np. globigerina, także z rzędu *waćników* (radiolaria).

Pozostaje nam jeszcze wspomnieć o florze oceanów i jej rozmieszczeniu.

Najwięcej roślin morskich należy do rzędu *wodorostów* (algae), których jest około 6000 gatunków. U samych wybrzeży Wielkiej Brytanii znanych jest 100 rodzajów o 400 gatunkach. Do tych wodorostów należy oliwkowego koloru śliski *morszczyn pęcherzowaty* (Fucus vesicolus), następnie *blaszesznica* (Laminaria saccharina i L. digitata), podobna do wstęg na meter długich. W Bałtyku i innych morzach tworzy *tasiemnica morska* (Zostera marina) z rzędu jednoliścieniowych całe podmorskie „łąki“. Największe rośliny z pośród wodorostów rosną u południowych kończyn połud. Ameryki w licznych kanałach i zatokach kraju Ogniowego i u skalistych wybrzeży wysp Falklandzkich. Tam napotyka się *wielkomorszcz* (Macrocystis pyrifera), który sięga od poziomu morza do dna, a wytrzymuje ruch bałwanów nawet podczas burz lepiej niż twarde skały. Pień tych roślinnych olbrzymów morskich jest okrągły, śliski, gładki, ma 2cm. w przekroju, a długość od dna do powierzchni 125m. Lasy te wielkomorszczowe dają schronisko ogromnej ilości zwierząt jakoto skorupiakom, mięczakom, rybom, rakom, jeżowcom, rozgwiazdom, holoturyom itp. Porównać je można tylko z tropikowymi lasami pierwotnymi. Ponad lasami morskimi wielkomorszczowymi latają za żerem różne ptaki morskie, a pomiędzy ich pniami snują się żarłoczne ryby, uganiając za swą zdobyczą, która zaludnia liście tych roślin. Liście wielkomorszczu mają 2 do $2^1/_2$m. długości, a unoszą się na pęcherzach powietrzem napełnionych. — Obok tych rosną podmorskie lasy *lesonii.* Pień ich ma około 4 m. długości, a $^1/_3$ m. średnicy, u góry zakończony jest koroną liści zwieszonych jak u brzozy płaczącej. — Także u wybrzeży północnej Ameryki w pobliżu wysp Aleutów i Kurylów rosną olbrzymie morszczyny. U wybrzeży Kamczatki rosną także olbrzymia roślina morska, zwana Nereocystis Lütkeana, z powodu swej oryginalnej budowy zasługująca

na wzmiankę. Pnie jej są cienkie i około 100m. długie, u góry są zakończone pęcherzem powietrznym, 2 przeszło metry długim, który unosi koronę liści o 10metrowej długości. Na liściach tych koron zaczajają się wydry morskie i czatują na swą zdobycz.— Pięknością kształtów i zabarwienia odznaczają się *krasnorosty* (Florideae). — O *gronoroście jagodowym* (Sargassum bacciferum), tworzącym w Atlantyku rozległe pływające wyspy, zwane morzem Sargassowem (mar di Sargasso) była już wyżej wzmianka.

Z życia pająka.

Dokończenie.

Przypatrzywszy się takiej brodawce, takiemu kądzielnikowi pod mikroskopem, spostrzeżemy, że złożony on jest z części nasadnej i podłużnej części końcowej, oddzielonych od siebie głęboką, bruzdą. Na części owalnej są otworki kończących się na niej cewek nierówno długich, nierówno wielkich i nierówno rozmieszczonych.

Jak brodawki tak są i cewki za pomocą osobnych mięśni ruchome. Oprócz tych zwykłych cewek ma każdy kądzielnik jeszcze odmienne cewki stożkowate, a mianowicie mają dwa przednie kądzielniki po jednej takiej stożkowatej i mniej więcej po 70 zwyczajnych cewek, obydwa środkowe po 3 stożki i około 150 cewek, ostatnie dwa po 5 stożków i mniej więcej po 120 cewek, tak że całe pole sześciu kądzielników 18 większych stożkowatych i około 686 mniejszych zwyczajnych cewek zawiera. Okrągło licząc ma pająk 700 cewek do rozporządzenia. Jeżeli Blackwall o 1000 cewkach mówi, to przesadza, tak samo za wysoko ocenia Brehm cewki u naszego pająka domowego (ruderak, Tagenaria domestica) podając ilość ich na 400, gdyż dr. Voges znalazł ich zaledwie połowę. Nie tylko co do liczby, ale także co do kształtu i wielkości różnią się cewki ruderaka od tychże krzyżaka. W ogóle jest kształt kądzielników samych odmienny, co się szczególnie do środkowych odnosi, tak że obok oczu, mogłyby i kądzielniki być cechę rodzajową albo i gatunkową, lecz należałoby w tym kierunku rzecz dokładnie zbadać.

Są to najważniejsze, ale nie jedyne narzędzia, jakie kądzielniki na swej powierzchni zawierają, oprócz nich bowiem, znajdują się jeszcze szczecinki, które szczególnie u pająka domowego są dłu-

gie i pierzaste. Porównawszy te szczecinki z cewkami, znajdziemy wielkie pomiędzy niemi podobieństwo. I istotnie są to utwory morfologicznie jednorakie (homologiczne), ponieważ obydwa są wytworem skóry i obadwaj mają część nasadną i wierzchołkową. Cewki nie są niczem innem, tylko przeobrażonemi szczecinkami.

Obeznawszy się w ten sposób z zewnętrzną formą kądzielnego narządu, przejdźmy do budowy jego wewnętrznej. Otworzywszy w tym celu krzyżaka od strony grzbietnej, natrafimy na liczne gruczoły, który większą część kałduna wypełniają. Są one kształtu trojakiego; gruszkowate, walcowate i krzaczkowate; pierwsze są najliczniejsze. Leżą one nakształt kłębka szpagatu tuż pod kądzielnikami. Pojedynczy gruczoł jest bańką gruszkowatą z nitkowatym przewodem prowadzącym na zewnątrz. Ściana jego jest gruba i wyścielone warstwą komórkową, zawierającą duże jąderka i kropelki cieczy załamującej silnie światło. Niektórzy badacze zaprzeczają istnienie tej warstwy komórkowej, dr. Voges zaś twierdzi, że na materyale świeżym, jaki miał właśnie z pająka domowego pod ręką, nie trudno rozeznać komórek dużych, sześciobocznych, opatrzonych jądrami i licznemi kropelkami. Przestrzeń wolną bańki wypełnia ciecz gęsto-płynna czyli wydzielina przędna, jak ją dr. Nowicki nazywa. Biegun jej kończysty przechodzi bezpośrednio w wypustkę nitkowatą, która stając się coraz cieńszą, kończy się w cewce kądzielnika, i ile jest cewek, tyle znajduje się gruczołków gruszkowatych.

Te gruczołki przeważają co do liczby, lecz inne mają przewagę pod względem objętości. Gruczoły walcowate jak już sama nazwa wskazuje, są wydłużonemi, pozwijanemi, gdzieniegdzie ampułkowato rozszerzonemi torebkami, są one również wyścielone takiemi komórkami jak poprzednie. Odpowiednio wielkości uchodzą one do stożków, z każdej strony po cztery. Krzaczkowate gruczoły wreszcie są łatowate i największe i te dostarczają najwięcej wydzieliny przędnej. Uchodzą one przewodami śrubowato skręconymi do stożków; z każdej strony odróżniamy pięć takich gruczołów.

Zważywszy taką obfitość gruczołów i zawartej w nich wydzieliny przędnej, nie będziemy się dziwić, że pająk jest w możności każdego czasu włókna wysnuwać. Włókna te powstają w ten sposób, że mięśnie odpowiedne naciskając na ściany gruczołów wydzielinę przędną wypychają i do cewek wpędzają, skąd wystrzyknięta przy zetknięciu się z powietrzem natychmiast tężeje i jako włókno (nitka) się przedstawia. Co do składu chemicznego są te włókna takie samo jak włókna jedwabiu, lecz za cienkie, aby mogły być

technicznie zużytkowane, grubość ich bowiem równa się jednej tysiącznej części ($^1/_{1000}$) mm. Ale kto wie, spekulatywnemu duchowi człowieka udało się wiele: może jeszcze kiedyś i pająk będzie musiał dostarczać jedwabiu i pomagać człowiekowi do puszczenia w świat akcyj przemysłowych! Tymczasem pracuje pająk tylko dla siebie, robiąc bądźto siecie, które jemu w żywieniu się pośredniczą, bądź też kokony dla swego potomstwa.

Obrażona bogini dała biednej Arachnie także płochę czyli przybijaczkę (Weberkamm). Znajdujemy ją na końcach stopy opatrzonej kilkoma wielkimi sierpowatymi pazurami, które są grzebieniaste ząbkowane. Grzebyki te bywają poruszane za pomocą osobnych mięśni. Tymi wyciąga pająk nici z cewek a według tego, czy kądzielniki są do siebie zbliżone, czy też od siebie oddalone powstają grubsze lub cieńsze włókna. Ilość i grubość tychże zawisłą także od tego, ile cewek jest w danym razie czynnych.

Najwięcej sztuki używa pająk przy robieniu swej sieci. Już i przy wyborze miejsca na nią zdradza on podług naszego pojęcia pewną zmyślność, gdyż spotykamy go tam, gdzie najrychlej zdobyczy spodziewać się może. I tak, zakłada on siecie pomiędzy wiciami winorośli, do której zbliża się mnóstwo owadów po słodki sok gronowy, w krzakach, zaroślach i altanach, gdzie również wiele drobnych owadów się kręci. Sieć robi pająk w ten sposób, że urządza najprzód niejako rusztowanie. W tym celu przeciąga nitkę pomiędzy dwoma punktami wlokąc ją za sobą albo też przymocowuje najprzód jeden koniec, spuszcza się i przez huśtanie stara się osiągnąć punkt drugi. Udało się to, więc pierwsza niejako belka gotowa o inne w ten sposób bywają przeciągane. Ale dzieje się to samo także w sposób odmienny, przemawiający za wysoką inteligencyą zwierzęcia. Dla wykazania tego niech nam posłuży doświadczenie, jakie robił najprzód Kirby. Weźmy czarkę z wodą i umieśćmy po środku kijek, na którym umieścimy pająka a zobaczymy, w jaki on sposób pierwsze włókno utwierdzi. Z początku niepodoba się pająkowi taka niewola, będzie on biegał po kijku do góry i na dół, będzie chciał uciec i wody się dotknie, ale z przestrachu cofnie się od niej natychmiast i uciec nie zdoła. Następnie wysnuje kilka nitek a uczepiwszy je do drążka spuści się na nich i będzie balansować nad powierzchnią wody; i teraz nie ucieknie, jeżeli naczynie dość przestronne, chociaż będzie próbował tej sztuki kilka razy. Znużony niepomyślnemi usiłowaniami udaje się po nitkach do góry, przyczem widocznie jednę i drugą rozrywa zostawiając je wolno bujające. Zanim się spostrzeżemy, już będzie kilka i kilkanaście takich

włókien bujało w powietrzu, będąc jednak w połączeniu z drążkiem za pomocą cieniuchnych włókienek. Jedno z tych włókien utwierdza wiatr przypadkowo do pobliskiej jabłoni, podczas gdy pająk jakby zrezygnowany na końcu drążka skulony siedzi. Wkrótce jednak pająk się ożywia, ponieważ przedniemi nogami natrafił na włókno napięte w kierunku jabłoni Próbuje go raz jeszcze a widząc, że trzyma dobrze, pomyka po tej linie jak tylko może najszybciej i dostaje się na wolność. Prawdopodobnie robi on przeto i w ten sposób rusztowanie dla sieci, że to lub owo włókno swobodnie bujające utwierdza się z powiewem wiatru do jakiego przedmiotu. Skoro trój — albo czworoboczna rama w taki sposób powstanie, wysnuwa w niej krzyżak sieć właściwą tak, że snuje najprzód proste włókna, zbiegające się jak promienie koła w środku i łączy takowe nitkami pierścieniowatemi albo śrubowatą.

Sporządziwszy siatkę, umieszcza się na jej środku spokojnie i czyha tu na zdobycz, albo też kryje się jak prawdziwy rozbójnik w kątku pomiędzy liśćm sprzędzonymi poprowadziwszy tamże od środka sieci kilka włókien, zastępujących druty telegraficzne. Skoro zdobycz jaka w sieć wpadnie, wie o tem natychmiast nasz rabuś za pośrednictwem połączenia telegraficznego i wypada zaraz na środek sieci. Nie robi tego jednak z dzikim pośpiechem, i owszem ostrożnie się zbliża, przystaje po drodze, ażeby się upewnić, czy wszystko w porządku i czy nie był to tylko alarm niepotrzebny. Jeżeli go oczekiwania nie zawiodły, pospiesza pająk do zdobyczy, która w sieci uwięzła. Kilka uderzeń szczękorożami jadowitemi zabija ofiarę a raczej ubezwładnia ją, tak że pająk bez mozoły osnuć może przędzą szamocącą się jeszcze zdobycz, poczem wysysa ją na miejscu albo wlecze do kryjówki i tam się raczy. Częstokroć osnuwszy tylko pozostawia zdobycz w sieci, a gdy nowa tam wpadnie, myli się i podbiega do pierwszej. Dr. Voges zauważył, że podczas zaprzątnięcia się zdobyczą, przeciągał pająk szpony przez gębę kilkakrotnie, nie wiadomo jednak w jakim celu: czy chciał je oczyścić, czy zwilżyć grzebienie

Nie każdy atoli jeniec, który w taką motnię wpadnie, temu samemu ulega losowi; czasami uwalnia on ofiarę sam z więzów. Tak postąpił pająk z młodym trzmielem, którego mu wrzucił w sieć dr. Voges. Ledwie trzmiel o sieć uderzył, już wypadł pająk, aby się dowiedzieć, co się stało i podążył ku jeńcowi, do którego zbliżał się bardzo ostrożnie; obmacawszy go przednimi nogami, udał się napowrot na swe stanowisko. Powtórzywszy ten manewr kilka razy, zatrzymał się pająk na środku sieci i zaczął te promienie, które

trzmiela więziły, przedniemi nogami, naciągać i rozrywać. Widocznie chciał on w ten sposób pozbyć się niemiłego gościa, co się wreszcie po obopólnem usiłowaniu obudwóch zwierzatek udało. Takie postępowanie świadczy o rozwiniętej inteligencyi pająka, bo w podobnych okolicznościach postąpiłby człowiek tak samo Instynktowem takiego postępowania nazwać nie można, gdyż w takim razie postępowałby pająk zawsze jednakowo, czego jednak nie czyni. Niemiłego gościa stara się on uwolnić z sieci albo też spiesznie go osnuwa, na poparcie czego przytacza dr. V. przykład z osą, która z początku pająka przestraszyła a później śmiało zaatakowaną została.

Kawałeczek drewienka, które zostało do sieci wrzucone, wydalił pająk za pomocą nóg i szczęk, drugie takie drewienko najprzód osnuł a następnie wyrzucił. Luki, które z tego powodu przez rozdarcie powstają, bywają naprawiane, a nawet połowę popsutej sieci odnawia, czemu niektórzy badacze przeczą, o czem się jednakże łatwo przekonać. Możebna, że nie wszystkie pająki popsute sieci naprawiają i stąd niezgodność spostrzeżeń. Pająk nie znosi w obrębie swego zamku powietrznego żadnej obcej istoty, a nawet samicy swej. Wrzucony do sieci samicy samczyk nie tylko nie został przyjętym, ale — horribile dictu — po prostu zamordowanym i zjedzodzonym!

Jest to tylko urywek z życia pająka, ale urywek objaśniajacy najciekawsze chwile z życia tego oryginalnegż rabusia.

Z. M.

Rozmaitości.

Użycie łopianu w przemyśle. Kapsulki nasienne z łopianu są bardzo poszukiwane przez tapicerów angielskich, francuskich i amerykańskieh do wyścielania materaców, poduszek, mebli itd. Ująwszy jedną ręką za pręcik dojrzalą suchą kapsulką, a potem trzymając ją paznokciami wielkiego i wskazującego palca drugiej ręki, i naciskając przy małym pępuszku znajdującym się wprost nad pręcikiem, to powłoka opatrzona kolcami, właściwą kapsulkę nasienną formująca, okręca się ślimakowato w długie zwoje. Ponieważ kapsulki te w tym celu zbierane, powinny być dobrze wyschnięte, zbieranie to następuje z początkiem zimy, kiedy inne zatrudnienia ustają. Wiadomość ta, gdzie ta roślina obficie się znajduje, nie jednemu przydać się może. (Gaz. roln.)

Uprawa pieczarek. We Francyi, która pod względem racyonalnej uprawy pieczarek (szampinionów) bezsprzecznie pierwsze zajmuje miejsce i tysiącom ludzi w tym kierunku zatrudnienie daje, wynaleziono nowy sposób uprawy tych grzybów, sposób, który zwrócił na siebie powszechną uwagę i podniósł tę gałęź handlu bardzo wysoko. Grządka pod pieczarki bywa teraz w sposób odmienny przyrządzaną i tworzoną jedynie z proszkowanego gipsu; nie używają do tego ani nawozu końskiego ani szczyptu ziemi, tylko po usypaniu warstwy gipsu utłaczają grządkę jak najsilniej. Po dokonaniu tej roboty umieszczają zarodniki albo grzybnię przymięszaną ze znaczną ilością saletry około 4cm. głęboko i podlewają następnie od czasu do czasu wodą, w której nieco saletry rozpuszczono. Już po kilku tygodniach zaczynają pieczarki wydobywać się na wierzch, a urodzajność grządki tak przyrządzonej jest prawie nieskończoną. bo jeden zbiór następuje za drugim. Zresztą ważna i ta okoliczność, że podczas gdy okazy na zwykłych grządkach wypielęgnowane zaledwie 100 gramów przeciętnej wagi mają, uzyskuje się na grządkach gipsowo saletrzanych grzyby do 600 gr. ważące bez zmniejszenia ilości. Nie zbyt rzadko mają nawet poszczególne okazy grzybów kilogram wagi.

Przeciw tasiemcowi. Francuski fizyolog Bouchut przyszedł na drodze doświadczeń do wyniku, że tasiemiec (soliter) może być strawionym za pomocą dawek pepsyny, tj. że pod wpływem pepsyny następuje jego rozkład. Pepsyna jest lekarstwem bardzo niewinnem, bez smaku nieprzyjemnego, a więc nadającem się zupełnie do użytku. Ażeby jednak osiągnąć cel pożądany, należy użyć pepsyny dobrej, silnej, tj. 100procentowej z kwasem solnym (dziecko używało przez 5 dni po 0·2 grama takiej pepsyny). Bez kwasu solnego działa pepsyna tylko na poły, gdyż część jej rozkład wywołująca może być za pomocą kwasu uwolnioną.

Nowy gatunek jedwabników. P. Emil Hignet, członek Warszawskie Spółki jedwabniczej sprowadził z Chin (?) nowy gatunek jedwabników, tem odznaczający się, że się żywi nie morwą ale dębiną. Gatunek ten ma dwie odmiany: „Jama Mas“ i „Pernyi“, wymaga mniej starań niż morwowy (Bombyx Mori), łatwy do zaaklimatyzowania i rozmnożenia. Główną zaś jego zaletę to stanowi, że hodowanym być może nie już w ogrodzie, ale w lesie; głównie atoli gatunek dębu białego szypułkowego (Quercus pedunculata) służy do jego hodowli. Pochodzi z Azyi wschodniej, jest wytrwały na zimno i nie podlega tak częstym chorobom jak południowo europejskie. P. Hignet ma zamiar urządzić zakład jedwabniczy przy instytucie poprawczym w Mokotowie. (Ziem.)

Wydawca i odpowiedzialny Redaktor Z. Morawski.

Drukiem Józefa Pisza w Tarnowie.